

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Patent Laid-open Official Gazette (A)

(11) Patent Application Publication Number: S61-177586

(43) Date of Publication: August 9, 1986

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>      Identification Symbol      JPO File Number

G06 K 19/04                                      6711-5B

Request for Examination: Not Made

The Number of Inventions: 1 (4 pages in total)

(54) [Title of the Invention] MEMORY CARD

(21) Patent Application Number: S60-18394

(22) Date of Filing: February 1, 1985

(72) Inventor: Yoshihisa SHINOZAKI

c/o Toshiba Corporation Yanagicho Plant

70 Yanagicho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi

(71) Applicant: Toshiba Corporation

72 Horikawacho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi

(74) Agent: Patent attorney Takahisa KIMURA

## Specification

### 1. Title of the Invention

MEMORY CARD

### 2. Scope of Claims

#### 1. A memory card comprising:

a) a pair of cover substrates having an interface portion to an external device and a display window portion in a predetermined position;

b) an embedded substrate which includes a component connecting portion and is interposed between the cover substrates;

c) a printed board which is provided with an input/output terminal for communication of information with an external device through the interface portion of the cover substrate and a semiconductor integrated circuit included in a microprocessor and a memory circuit which are electrically connected to the input/output terminal and is held in the component connecting portion of the embedded substrate; and

d) an ultra thin liquid crystal display device which is provided in the component connecting portion of the embedded substrate at a portion corresponding to the display window portion of the cover substrate and has a structure in which a liquid crystal layer is interposed between a pair of film substrates,

wherein the cover substrates and the embedded substrate are integrated with each other by pressure bonding and the semiconductor integrated circuit and the liquid crystal display device are electrically connected to each other.

### 3. Detailed Description of the Invention

[Technical Field to which the Invention Pertains]

The present invention relates to a memory card which incorporates at least a

microprocessor and a memory circuit and is provided with an ultra thin display device which can display a content of the memory circuit.

[Technical Background of the Invention and its Problem]

Memory cards, which include microprocessors and memory circuits formed using semiconductor integrated circuits in a card body, can store a much larger amount of information as compared to conventional magnetic stripe cards, and can store information, which can be recognized only by an authorized individual, in the memory circuit. Therefore, the memory cards are attracting attention as a countermeasure with extremely high security against alteration and forgery of the conventional magnetic stripe cards, which are recognized as a social problem.

However, in the case of existing memory cards, a card holder cannot read a content of memory unless the card holder holds a card over a dedicated card reader. Accordingly, the existing memory cards have such a drawback that, in the case where the memory card is applied to an electronic bankbook or the like for example, a card holder cannot read information such as balance in account or payment details in the memory only with a card alone at will. Therefore, memory cards incorporated with display devices which display a content of memory circuits are demanded. However, in the case of conventional memory cards simply combined with a display device, the memory cards cannot have an ultra thin structure with a thickness of 0.76 millimeters which is the standard of the International Organization for Standard (ISO) of magnetic stripe cards currently used as cash cards.

[Object of the Invention]

The present invention is made in view of the above-described circumstance and aims to provide a memory card which incorporates a microprocessor and a memory

circuit in the card body and an ultra thin display device which can display a content of the memory circuit, and is as thin as the conventional magnetic stripe card.

[Summary of the Invention]

In order to achieve the above-described object, in the present invention, a pair of cover substrates included in a card body, a printed board on which a microprocessor and a memory circuit are provided in an embedded substrate, and an ultra thin liquid crystal display device having a structure in which a pair of film substrates interpose a liquid crystal layer are provided. The memory circuit and the liquid crystal display device are electrically connected to each other and are integrated with each other by thermal pressure bonding.

[Embodiments of the Invention]

Hereinafter, the present invention will be described with reference to one embodiment illustrated in drawings.

FIG. 1 is a perspective view of an ultra thin memory card with a display device according to the present invention. Semiconductor circuits for forming a microprocessor and a memory card are incorporated in a card body (10). An interface portion (12) provided on one end portion of the card is provided with a plurality of input/output terminals (14) for electrical connection between an external device such as a card reader and the semiconductor circuits. A display window portion (16) in which a transparent polarizer is embedded is further provided on the card body (10) at a position which is different from the interface portion (12). Although the position of the display window portion (16) may be anywhere as long as it does not overlap with the semiconductor circuits and the terminals (14) as described later, the display window portion (16) is preferably provided on an end portion on the opposite side of the

interface portion (12).

Although at least a portion, which corresponds to a display device incorporated in the card body, of the display window portion (16) is desirably formed using a transparent polarizer, the entire top surface of the substrate may be formed using a transparent material.

FIG. 2 is an exploded perspective view of the memory card shown in FIG. 1.

The card body is formed by integrating a pair of cover substrates (18) and (20), an embedded substrate (22) interposed between the cover substrates (18) and (20), and a core sheet material (24) with each other by thermal pressure bonding.

A plurality of openings (15) for terminals which forms the interface portion (12) shown in FIG. 1 are formed so as to penetrate the top cover substrate (18). The display window portion (16) is formed using a transparent plastic polarizing material.

A component connecting portion (23) for connecting a printed board and a liquid crystal display device, which are described later, is provided in the embedded substrate (22). Although the component connecting portion (23) is provided so as to penetrate the embedded substrate (22) in this embodiment, it may be formed into a depressed portion depending on the thickness of the embedded substrate.

A printed board (26) is held in the component connecting portion (23) in the embedded substrate so as to be connected to each other. One end of the printed board is provided with the plurality of input/output terminals (14) which corresponds to the openings (15) for terminals in the cover substrate (18). Further, at least semiconductor integrated circuits (28) and (30) for forming the microprocessor and the memory circuit, and an ultra thin liquid crystal display device (32) are provided on the board (26). The semiconductor integrated circuits (28) and (30) and the ultra thin liquid crystal display

device (32) are electrically connected to each other through a printed wiring provided on the substrate (26) and are connected to the input/output terminals (14).

In this embodiment, the semiconductor integrated circuits (28) and (30) and the ultra thin liquid crystal display device (32) are provided on the opposite side surface to the input/output terminal (14) on the printed board (26).

Insertion openings (34) and (36) for the semiconductor integrated circuit and an insertion opening (38) for the liquid crystal display device are provided in the core sheet material (24).

Further, a metal foil (38) for diffusing heat generated by the printed board (26) is provided on a bottom surface cover substrate (20). A depressed portion (40) for connecting the semiconductor integrated circuits (28) and (30) is also provided in the metal foil (38).

Note that although the embedded substrate (22) and the core sheet material (24) are formed on different bodies in this embodiment, both of them can be integrally formed. Furthermore, although the semiconductor integrated circuits (28) and (30) and the display device (32) are provided on the opposite side to the input/output terminals (14) on the printed board (26), they may be provided over the same surface depending on the thickness of the embedded substrate.

FIG. 3 is a cross-sectional view of the printed board (26) shown in FIG. 2 along line X-X. The semiconductor integrated circuit (28) and the liquid crystal display device (32) are provided over the printed board (26) and are electrically connected to each other through the printed wiring (42) on the board.

In a structure of the liquid crystal display device (32), a liquid crystal layer (44) is interposed between a pair of polyether sulfone film substrates (46) with a spacer (48)

sandwiched therebetween, and a polarizer (48) and a reflector (50) are provided on a bottom surface film substrate (46). Transparent conductive films (52) are formed on respective inner side surfaces of the liquid crystal layer of the film substrate (46).

Although this embodiment shows a structure in which the printed board (26) on which the semiconductor integrated circuits (28) and (30) are provided is integrated with one of the pair of film substrates included in the liquid crystal display device, and in which one of the transparent conductive films (52) of the liquid crystal display device is directly connected to the wiring (42) on the printed board, the printed board (26) on which the integrated circuit (28) is provided and the liquid crystal display device (32) may be separately formed.

According to the liquid crystal display device of the present invention formed using the polyether sulfone film substrate, the film substrate 46 can be formed to less than or equal to 0.2 mm in thickness. Therefore, the display device can be formed to less than or equal to 0.6 mm in thickness in total even if the thickness of the reflector is 0.1 mm. Accordingly, a memory card with an ultra thin display device which cannot be achieved with a conventional liquid crystal device formed using a glass substrate can be provided.

Note that as power supply for the semiconductor circuits and the liquid crystal display device, electric power may be supplied to the card from an external device. Alternatively, a sheet battery formed using a high molecular film may be incorporated in the card. Further alternatively, a flat panel switch for making the display device flash as appropriate may be provided. Further, although the pair of cover substrates on the top and bottom surfaces and the embedded substrate interposed therebetween have the same size in this embodiment, the embedded substrate may be smaller than the

periphery of the cover substrate by providing convex portions facing each other on edge portions of the cover substrates.

[Effect of the Invention]

As described above, according to the present invention, the memory card includes the liquid crystal display device formed using the film substrates. Accordingly, the memory card can be formed to the same thickness as a universal magnetic stripe card, an ultra thin memory card which is compatible with a magnetic stripe card device by provision of a magnetic stripe can be provided, and a card holder can see the content of the memory circuit displayed at will. Further, the thickness of the memory card is the same as that of the conventional card, which is convenient in carrying it.

[Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 is a perspective view of a memory card with a display device of the present invention; FIG. 2 is an exploded perspective view of the memory card shown in FIG. 1; and FIG. 3 is a cross-sectional view of a printed board in FIG. 2 along line X-X and is an enlarged view for specifically describing a liquid crystal display device which is effective in the present invention.

14 ... input/output terminal 16 ... display window portion 18, 20 ... cover substrate 22  
... embedded substrate 26 ... printed board 28, 30 ... semiconductor integrated circuit 32  
... liquid crystal display device 46 ... film substrate

Agent/Patent attorney: Takahisa KIMURA



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-177586

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 06 K 19/04

識別記号  
庁内整理番号  
6711-5B

④ 公開 昭和61年(1986)8月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 メモリーカード

⑰ 特 願 昭60-18394

⑱ 出 願 昭60(1985)2月1日

⑭ 発 明 者 篠 崎 善 久 川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑮ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑯ 代 理 人 弁 理 士 木 村 高 久

明 細 書

1. 発明の名称

メモリーカード

2. 特許請求の範囲

(1) a) 外部装値とのインターフェース部と表示

窓部とを任意の位置に有する一対のカバー  
基板と、

b) 部品嵌合部を有し、前記カバー基板の間  
に挟持される埋込み基板と、

c) 前記カバー基板のインターフェース部を  
介して外部装値と情報の伝達を行なう入出  
力端子と、この入出力端子と電気的に接続  
されるマイクロプロセッサ及びメモリー  
回路を構成する半導体集積回路とを載置し、  
前記埋込基板の部品嵌合部内に保持される  
プリント基板と、

d) 前記カバー基板の表示窓部に対応する位  
置で前記埋込基板の部品嵌合部内に設置さ  
れ、かつ一対のフィルム基板で液晶層を挟

持する構成の超薄型液晶表示装値とを有し、  
前記カバー基板と前記埋込基板とを圧着一  
体化するとともに、前記半導体回路と前記  
液晶表示装値とを電気的に接続したことを  
特徴とするメモリー・カード。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、少くともマイクロプロセッサと  
メモリー回路を内蔵し、かつメモリー回路の  
内容を表示できる超薄型表示装値を備えたメモ  
リーカードに関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

メモリーカードは、カード本体内に半導体集  
積回路で構成されるマイクロプロセッサ及び  
メモリー回路を有するもので、蓄積できる情報  
量が、従来の磁気ストライプカードに比し、格  
段に多い上、このメモリー回路に本人のみが確  
認することのできる情報を蓄積できるので安全  
性も極めて高く、従来の磁気ストライプカード  
が改ざん偽造により不正使用され、社会問題化

していることを解消するものとして注目されている。

しかし、現在のメモリカードは、カード保有者がカードを専用のカードリーダーにかけなければ、メモリの内容を見ることができない。従って、例えば、メモリカードを電子通帳等に応用した場合、カード単体では、そのカード保有者が、任意の時にメモリ内の預金残高、支払の明細等の情報を見ることができないという欠点がある。そこでメモリー回路の内容を表示する表示装置を内蔵するメモリーカードが望まれるが、従来の表示装置を単に組合せた丈では、現在キャッシュカードとして利用されている磁気ストライプカードの国際標準化機構(ISO)規格である厚さ0.76ミリメートルの薄型構造にすることができない。

#### 〔発明・考案の目的〕

本発明は上記事情にもとづいてなされたもので、カード本体内にマイクロプロセッサとメモリー回路を内蔵するとともに、メモリー回路

の一端部に設けられたインターフェース部12は、カードリーダー等の外部装置と前記半導体回路とを電気的に接続するための複数の入出力端子14が設けられている。カード本体10には、更に前記インターフェース部12とは異なる位置に透明偏光体を埋込んだ表示窓部16が設けられる。この表示窓部16の位置は、後述するように半導体回路及び端子14と重畳しない位置であればどこでも良いが、第1図の実施例に示すようにインターフェース部12と反対側の端部に設けるのが好ましい。

この表示窓部16は少なくとも、カード本体に内蔵された表示装置に対応する部分を透明偏光体で形成するのが望ましいが、上面基板全面を透明材で形成しても良い。

第2図は、第1図のメモリカードの分解斜視図である。

カード本体は、一対のカバー基板18、20と、このカバー基板18、20に挟持される埋込み基板22、コアシート材24とを熱圧着して一体化して

の内容を表示できる超薄型表示装置を内蔵し、かつ、従来の磁気ストライプカードと同程度の薄型をしたメモリカードを提供することを目的とする。

#### 〔発明・考案の概要〕

本発明は上記目的を達成するために、カード本体を構成する一対のカバー基板と埋込基板の内部に、マイクロプロセッサとメモリー回路を載置したプリント基板と、一対のフィルム基板で液晶層を挟持する構成の超薄型液晶表示装置とを設置し、前記メモリー回路と前記液晶表示装置とを電気的に接続し、熱圧着により一体化したことを特徴とするものである。

#### 〔発明・考案の実施例〕

以下、本発明を図示の一実施例を参照しながら説明する。

第1図は、本発明による表示装置付き超薄型メモリーカードの斜視図であり、カード本体10内に、マイクロプロセッサとメモリー回路を構成する半導体回路が内蔵されており、カード

形成される。

上面カバー基板18には、第1図で示したインターフェース部12を構成する複数の端子用孔14が穿設されるとともに、表示窓部16は透明プラスチック偏光部材で形成される。

埋込み基板22には、後述するプリント基板及び液晶表示装置を嵌合させる部品嵌合部24が設けられている。本実施例では、部品嵌合部24は埋込み基板22を貫通して設けられているが、埋込み基板の厚みによっては凹部状に形成することもできる。

前記埋込み基板の部品嵌合部24内にプリント基板26が嵌合保持される。このプリント基板の一端には、前記カバー基板18の端子用孔14に対応して、複数の入出力端子14が設けられる。更に、この基板26には少なくともマイクロプロセッサ及びメモリー回路を構成する半導体集積回路28、29と超薄型液晶表示装置30が設けられ、夫々は基板26に設けられたプリント配線により、電気的に接続されるとともに、入出力端子14に

も接続されている。

本実施例では、プリント基板26上の入出力端子14に対して、半導体集積回路28、30と液晶表示装置32とが基板26の反対側面に設けられている。

コアシート部材24には、前記半導体集積回路の挿入孔24、26及び液晶表示装置の挿入孔26が設けられている。

さらに、下面カバー基板28上には、前記プリント基板26による発熱を消散させるための金属箔28が設けられており、この金属箔28にも、前記半導体集積回路28、30が嵌合する凹部28がある。

尚、本実施例では、埋込み基板28とコアシート部材24を別体に構成したが、両部材を一体形成することも可能であり、さらに、プリント基板26上の入出力端子14と反対側に半導体集積回路28、30と表示装置32とを設けたが、埋込み基板の厚みによって、同一面上にこれらを設けることも可能である。

板を用いた液晶表示装置によれば、フィルム基板(46)を0.2 mm厚以下にすることができるので、反射体厚が0.1 mmでも、表示装置全体を0.6 mm以下に形成することができ、従来のガラス基板液晶装置では達成することのできない超薄型表示装置つきメモリー・カードが提供される。

尚、半導体回路及び液晶表示装置の電源は、外部装置からカードに供給される構造としても良いし、カード内に、高分子フィルムを用いたシート状電池を内蔵しても良い。又、表示装置を任意に点滅させるためのフラットパネルスイッチを設けても良い。

又、本実施例では、上下面の一对のカバー基板と、これらに挟持される埋込み基板を同一の大きさにしたがカバー基板の周端部に、夫々対向する凸状部を設け、埋込み基板をカバー基板外周より小さくすることもできる。

〔発明・考案の効果〕

以上説明したように本発明によれば、フィル

ム基板の液晶表示装置を用いてメモリーカードを構成したので、汎用の磁気ストライプカードと同一の厚さにすることができ、磁気ストライプを設けて磁気ストライプカード機器にも互換使用できる超薄型のメモリーカードが提供でき、かつ、カード保有者が任意の時にメモリー回路の内容を表示して見ることができるとともに、携帯時にも、従来のカードと同厚で極めて便利である。

液晶表示装置(32)の構成は、液晶層(44)を、一对のポリエーテルサルフォンフィルム基板(46)でスペーサ(48)を介して挟持し、下面フィルム基板(46)には、偏光体(48)及び反射体(50)が設けられている。フィルム基板(46)の液晶層側内面には、夫々透明導電膜(52)が形成される。

本実施例では、半導体集積回路(28)、(30)を載置するプリント基板(26)と液晶表示装置を構成する一对のフィルム基板の一方を一体構造とし、液晶表示装置の一方の透明導電膜(52)とプリント基板上の配線(42)とを直接接続する構成を示しているが、集積回路(28)を載置するプリント基板(26)と液晶表示装置(32)とは別体に構成しても良い。

本発明のポリエーテルサルフォンフィルム基

#### 4. 図面の簡単な説明

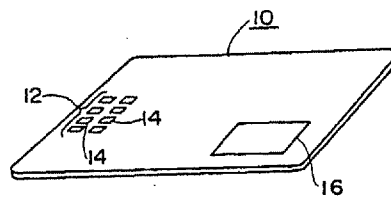
第1図は本発明の表示装置つきメモリーカードの斜視図、第2図は第1図のメモリーカードの分解斜視図、第3図は第2図のプリント基板X-X線断面図で、本発明に有用な液晶表示装置を詳細に説明するための拡大図である。

14…入出力端子、16…表示窓部、18、20…カバー基板、22…埋込み基板、26…プリント基板、28、30…半導体集積回路、32…液晶表示装置、46…フィルム基板。

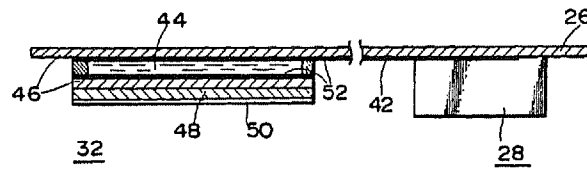
代理人弁理士 木村高久



第 1 図



第 3 図



第 2 図

